**Особенности производства картонной упаковки**

<javascript:ZoomPicture(2361,351,500)>Мировой рынок упаковки развивается очень динамично. Сейчас он оценивается в 500 млрд. долларов США (по данным Всемирной организации упаковщиков WPO), а уже к 2010 прогнозируется его рост до 760 млрд. долларов. Причем в России темпы роста производства упаковки являются одними из самых высоких в мире.

**Ситуация с упаковкой в России**

Формирование упаковочной индустрии в России началось десять лет назад - с началом рыночных реформ. Закрытая плановая экономика СССР, характеризовавшаяся отсутствием конкуренции, не нуждалась в таких стимулах поднятия спроса, как качественная упаковка. В начале 90-х на душу населения в стране приходилось всего 10 кг упаковочных материалов в год, тогда как, например, в Германии и США уровень потребления был в 20 раз выше: 190 и 230 кг соответственно. Тогда выпускалась в основном только упаковка для транспортировки товаров. Продукты для розничной продажи упаковывались редко. Большая их часть продавалась на развес в тару потребителя, в лучшем случае завернутыми в бумагу низкого качества. Отсутствие нормальной упаковки вело к большим потерям продукции по пути от производителя к покупателю. По статистике пищевая промышленность СССР теряла более половины товара, тогда как в развитых странах потери были на уровне 5-10%. Когда же после открытия «железного занавеса» в страну хлынул поток привлекательно поданной иностранной продукции (причем, не всегда хорошего качества), пришло осознание важности упаковки для повышения конкурентоспособности товара. В первое время резко поднявшийся спрос на качественную упаковку удовлетворялся в основном за счет импорта. Важную роль в становлении отечественной индустрии упаковки сыграл дефолт 1998 года, сделавший выгодным инвестиции в развитие отечественных упаковочных предприятий для производителей продуктов питания и товаров народного потребления (в том числе и международных компаний таких как Nestle, Unilever и т.п.) Высокая рентабельность упаковочной отрасли послужила стимулом для производства качественной упаковки "советскими" производителями транспортной упаковки («Полиграфоформление», Московский картонажно-полиграфический комбинат – МКПК) и непрофильными заводами (например, на "Славиче", ранее выпускали кинопленку). В результате сегодня темпы роста упаковочной индустрии достигли рекордной величины и составили до 40% в год (при среднем показателе промышленности по стране в 2-4%), а рентабельность отрасли стабильно держится на уровне 50-100%. За несколько лет российским упаковщикам удалось отвоевать более 70% рынка. Появилось более сотни предприятий, специализирующихся на отдельных видах упаковочной продукции.

Сегодня любая компания, желающая заняться производством упаковки, имеет большой выбор направлений. Ведь упаковка это: мягкие пакеты, изготавливаемые из одно- и многослойных полимерных пленок и комбинированных материалов; жесткие литые или формованные коробочки различного вида; экструзионно-выдувные пластиковые бутылки для жидкостей; жестяная тара; тканые мешки и огромный спектр бумажной тары (поддоны, ящики, коробки, пакеты и т.п.), а также комбинированной упаковки, включающей в свой состав сочетание полимерных материалов с бумагой, картоном и фольгой. Трудно перечислить все виды и области применения современных упаковочных продуктов. Почти все из них высокорентабельны и востребованы в России, но имеют свои специфические отличия (порог вхождения, срок окупаемости, свои рынки сырья и потребителей). В этой статье мы сконцентрируемся только на одном виде упаковки – картонной.

<javascript:ZoomPicture(2362,500,423)>Упаковка из бумаги и картона занимает наибольшую долю в современной упаковочной индустрии (около 40%), превосходя упаковку из стекла (17%), полимеров (35%) и алюминия (8%). Картонные коробки популярны для упаковки товаров повседневнего спроса, хорошо запечатываются любыми красками, экологичны, прочны и надежны, хорошо защищают продукт и хорошо влияют на потребителя в эмоциональном плане. Не случайно в последнее время именно сюда вкладываются большие инвестиции, и все больше предпринимателей приходит в этот бизнес из других сфер деятельности.

Недостаток знаний и отсутствие специалистов вынуждало «пионеров отрасли» двигаться наугад, и только большая рентабельность производства спасала их от многочисленных ошибок. Был момент, когда в России наиболее востребованным было б/у западное упаковочное оборудование. Затем, «вкусив» непредсказуемость вторичного рынка, одни предприятия начали вкладывать средства в новое дорогостоящее европейское оборудование. Другие кидались в другую крайность и покупали неизвестное экстремально дешевое оборудование из Азии или пытались делать технику самостоятельно. Сегодня многие болезни переходного периода остались позади. Люди понимают, что "качественное оборудование" – не обязательно «белое». Надежную репутацию заслужили ведущие предприятия Китая и Тайваня, давно работающие по европейским стандартам и производящие конкурентноспособное на мировом рынке оборудование по доступным ценам. Опыт компании АПОСТРОФ, поставляющей подобную технику из Шанхая, самого крупного промышленного центра Китая, показал эффективность такого пути. В российских типографиях давно и успешно эксплуатируются двух- и четырехкрасочные печатные машины YIYING, автоматические штанцевальные и универсальные машины для вырубки и тиснения YAWA, кашировальные машины Shenweida, крупноформатные автоматизированные резальные участки Shenweida, автоматические машины для выборочного лакирования водными и УФ лаками, высокоскоростные линии для складывания и склеивания коробок и другое оборудование для производства картонной упаковки. Представим читателям типовой производственный комплекс для массового выпуска картонной упаковки на базе этой техники.

**Пресс для высечки**

Автоматическая вырубная машина YAWA MW1050A-II была разработана в пику ведущим немецким аналогам и по своим возможностям является одной из лучших в мире моделей штанцевальной техники. Технические параметры MW1050А-II не могут оставить равнодушными специалистов по производству картонной упаковки:

рабочий формат: 105х75 см

производительность машины: 7500 листов в час

усилие вырубки: 300 тонн

одновременная вырубка и удаление облоя из внутренних областей листов на максимальной скорости

возможность работы с бумажными и полимерными материалами плотностью от 80 до 2000 г/м2 и толщиной до 1.5 мм

возможность вырубки гофрокартона толщиной до 3 мм.

Особенно важным параметром, который гарантируют создатели этой машины, является точность вырубки - 0.1 мм.

На рис. 1 показан процесс вводного обучения персонала на новой высекальной машине. Обратите внимание на размеры и внешний вид машины. YAWA MW1050A-II имеет мощную литую станину с практически вечным ресурсом. Для информации: вес машины - 18 тонн - на 30% превышает массу Bobst SP 104E Autoplaten или Sanwa TRP 1060SE.

Машина оборудована двухстапельным самонакладом с устройством автоматической загрузки и высоким самонакладом с устройством выгрузки продукции без остановки пресса. После выравнивания бумаги механизмом тянущего типа высокоточный цепной транспортер проводит листы через машину до приемно-выводного устройства. В YAWA MW1050A-II хорошо продуман механизм для смены вырубных штампов, что значительно облегчает работу оператора. В рабочем состоянии штамп находится в положении "ножами вниз", но стол его крепления может выдвигаться на салазках (которые в свою очередь складываются для экономии места) и переворачиваться вокруг горизонтальной оси. За счет этого, смена штампа и его приладка производится в удобном для оператора положении.

YAWA MW1050A-II штатно оснащается специальной секцией для удаления облоя. Листы после секции высечки попадают на специальный сеточный стол, где специальный наборный штамп выталкивает облой из внутренних областей листа. Готовая продукция укладывается на приемном стапеле. В комплекте с машиной обязательно поставляется специальное устройство для быстрой сборки штампов, удаляющих облой.

Сквозной электронный контроль производится на всем пути прохождения бумаги от самонаклада, до приемного стапеля. Специальные датчики контролируют вертикальное, горизонтальное и угловое положение листа на столе равнения. Современное микропроцессорное управление с цветным сенсорным пультом создает комфортные условия для персонала. Ответственные механические и электронные детали и узлы машины произведены крупнейшими мировыми фирмами: компрессор и электроника - из Германии, цепной транспортер - из Англии, система управления и ЖК-дисплей - из Японии.

Кроме MW1050A-II фирма YAWA выпускает широкий спектр автоматических машин для вырубки и горячего тиснения фольгой, форматами 75х56, 78х54, 92х71, 105х75, 130х95 cм. В зависимости от оснащенности, предлагается более 15 разных моделей. Посетители выставки «ПолиграфИнтер-2002» могли наблюдать на стенде АПОСТРОФА процесс вырубки из листов картона развертки сувенирных кубиков-календарей на штанцевальной машине YAWA MW1050A-II. Те же, кто не смог выбраться в Сокольники, могут познакомиться с этой продукцией на вкладыше. На ней Вы также можете оценить качество печати четырехкрасочной полуформатной печатной машины YIYING PZ4650B-AL, которая на выставке запечатывала картон для кубиков-календарей.

**Печатная машина среднего или большого формата**

Прототипом печатных машин YIYING стало оборудование Heidelberg ранней серии Speedmaster 72. Однако, китайские разработчики не остановились на проверенной конструкции оригинала и развили свою модель. Машины YIYING PZ4650B-AL кроме стандартных опций немецких машин -пневматического каскадного самонаклада, автомата равнения тянущего типа с датчиками фронтального и бокового положения листов, ИК- и ультразвуковых датчиков двойных листов, развитого 20-тиваликового красочного аппарата с 4 накатными валиками, пленочной системы увлажнения Alcolor с автоматической рециркуляцией и охлаждением раствора, штифтовой системы приводки Bacher, длинного приемно-выводного устройства с высоким стапелем, системы безостановочной загрузки и разгрузки бумаги - штатно оснащаются новыми сенсорными пультами управления с русскоязычным интерфейсом, системой пневматического регулирования зональной подачи увлажнения и другими передовыми решениями. Высокий уровень качества оборудования Yiying подтвержден международным сертификатом ISO9001.

Особенно хочется обратить внимание на новые ЖК сенсорные мониторы с русским интерфейсом, устанавливаемые на машинах YIYING со стороны самонаклада и приемного устройства. Иерархическое меню управления с всплывающими окнами и возможностью изменения параметров работы простым нажатием на различные участки экрана значительно облегчает работу печатника. Эта система очень удобна и информативна, на экран выводится любая запрашиваемая информация о состоянии машины, печатного процесса и т.п. До сих пор, ни один крупный производитель печатных машин не удосужился подумать об удобстве российских пользователей, в большинстве своем не владеющих английским языком. Фирма Yiying, оборудование которой всего год назад начала поставлять в Россию компания АПОСТРОФ (за это время продано четыре машины формата А2), продемонстрировала качественно иной подход к своим клиентам.

На данный момент компания YIYING выпускает две серии машин. Наибольшей популярностью пользуется серия полуформатных PZ650, с размером печатного листа 480х650 мм. Серию составляют машины с одной (PZ 1650), двумя (PZ 2650), четырьмя (PZ 4650), пятью (PZ 5650) и шестью (PZ 6650) красочными секциями. Следующая серия PZ1020 машин формата А1 (72х102 см) представлена машинами PZ 21020 и PZ 41020, с двумя и четырьмя печатными секциями, соответственно. В зависимости от типа увлажняющего аппарата и системы управления, различаются несколько модификаций машин с различной ценой и возможностями.

**Лакировальная машина**

Тайваньская компания TYMI (прежнее название Tsai Yi) сделала себе репутацию, производя оборудование для различных видов отделки полиграфической продукции. Среди них: кашировальные, УФ и ИК лакировальные, каландрирующие устройства, машины для припрессовки полимерной пленки с использованием водно-растворимых лаков, автоматические высекальные прессы, фальцевально-склеивающие линии и другое оборудование, необходимое в производстве картонной упаковки. Наиболее популярные лакировальные машины Discovery, с производительностью до 6 000 листов/час, обладают рядом технических решений, обеспечивающих стабильность работы и качественный результат. Секрет высокой производительности этой лакировальной машины - в использовании верхнего форгрейфера, который, захватывая лист на столе равнения, плавно разгоняет его и направляет в захваты передающего цилиндра. Другое важное преимущество Discovery – керамический анилоксовый вал лакировального аппарата с высокой аккумулирующей способностью, позволяющий точно дозировать и равномерно передавать лак на форму, благодаря чему экономятся расходные материалы и повышается качество лакирования. В машинах Discovery используется цепной транспортер с износостойкими захватами, что более технологично, чем сетчатые транспортеры, устанавливаемые на машины других производителей. Кроме этого, в стандартную комплектацию машины входят другие оригинальные устройства: автоматический самонаклад с датчиками двойного листа, пропуска и перекоса бумаги на столе равнения, четырехваликовая лакировальная секция с керамическим анилоксовым цилиндром. Подача лака производится автоматически из резервуара с системой рециркуляции. Возможна работа как с водно-дисперсионными так и УФ лаками. Для сплошного нанесения лака используется офсетное полотно, устанавливаемое в зажимы. Выборочное УФ лакирование производится посредством фотополимерной формы, аналогичной используемой во флексографских машинах.

**Линия для сборки и склейки коробок**

Кроме машин для высечки и тиснения фирма YAWA известна своими автоматическими линиями для формирования и склеивания картонных коробок. YAWA производит несколько модификаций машин с шириной самонаклада от 450 до 1000 мм, производящих коробки для фармацевтической, пищевой, легкой и других областей потребительской продукции. Примечательна последняя разработка фирмы - YAWA ZH 800B, оснащенная шестью устройствами подачи клея, системой предварительного удаления лака с участков нанесения клея, электронной системой точного нанесения клея при помощи форсунок или дисков, устройством разделение тиража посредством невидимой в обычном свете маркировочной УФ-краской, центральным пультом управления с цветным сенсорным монитором, автоматическим мониторингом состояния машины, радиоуправляемым дистанционным пультом оператора и многими другими передовыми техническими решениями.

Машина способна изготавливать любые типы коробок: с одинарными и двойными стенками, самоскладывающимся при разворачивании дном, четырех-, шестиугольной или криволинейной формы. Она может работать с широким спектром материалов: картоном плотностью от 200 до 650 г/ м2, гофрокартоном профиля Е и F, тонким пластиком. Впечатляет возможность работы машины с миниатюрными коробками, минимальный формат развертки которых начинается от величины 55х65 мм. Максимальная скорость линии YAWA ZH 800B достигает 350 м/мин, что в пересчете на листы формата 800х500 мм соответствует производительности до 25 000 готовых коробок в час.

**Заключение**

Представленное в статье оборудование может составлять единый комплекс производительностью миллионы коробок в сутки. Вообще же, спектр оборудования для производства картонной упаковки даже в рамках одного производственного комплекса чрезвычайно велик. Здесь не рассматривались машины для отделки продукции: эмбоссирования, горячего и холодного тиснения фольгой, ламинирования пленки и фольги на поверхность картона, парафинирования, каширования (склеивания нескольких слоев бумаги), склейки коробок с помощью покровного материала и т.п. И совсем не затронута тема производстве двухслойного или многослойного гофрокартона и готовой упаковки из него. Все это оборудование есть в спектре поставок АПОСТРОФА и в любой момент можно получить исчерпывающую информацию по организации нового для себя производства.

В заключение хочется повториться, что производство упаковки – один из самых быстрорастущих и прибыльных бизнесов в промышленности, зарекомендовавший себя устойчивым к любому кризису. При девальвации рубля отечественная упаковочная индустрия только выигрывает, за счет заказов, размещавшихся ранее за границей. Известно, что одним из способов стабилизации является диверсификация - открытие новых направлений деятельности. Поэтому даже преуспевающим полиграфистам, наверное, стоит задуматься о расширении своих услуг. Производство упаковки (любой: гибкой полимерной, пластиковой или картонной) является как раз одним из способов застраховать свой бизнес.